

FUEL CELL SEPARATOR

Patent Number: JP2002050368
Publication date: 2002-02-15
Inventor(s): OKADA KEIJI
Applicant(s): NOK CORP
Requested Patent: ☒ JP2002050368
Application Number: JP20000236508 20000804
Priority Number(s):
IPC Classification: H01M8/02
EC Classification:
Equivalents:

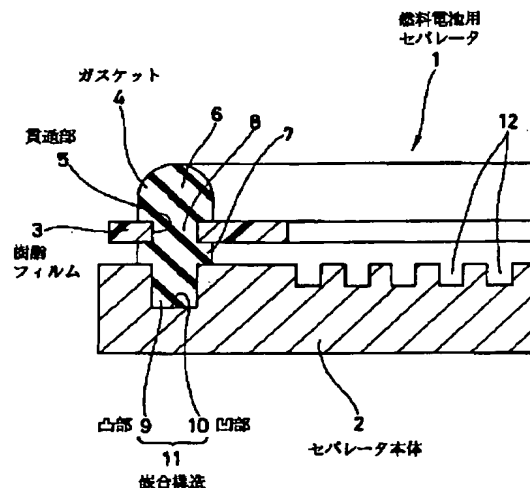
Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fuel cell separator 1 that does not require primer or adhesive in assembly and to reduce cost and prevent the elution of primer or adhesive in the fuel cell separator 1 in which a resin film 3 and a gasket 4 made of silicon rubber are integrated on the separator body 2.

SOLUTION: The resin film 3 is provided with a penetrating section 5 of a hole shape or a cutout shape that penetrates in the thickness direction, and a gasket 4 made of a silicon rubber is integrated on both faces of the resin film 3 through the penetrating section 5 by the injection molding method. The gasket 4 and the separator body 2 are integrated by the concavo-convex insertion coupling structure 11 which is provided at the mutually opposing portion.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY



【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂フィルム(3)にその厚さ方向に貫通する穴状または切欠状の貫通部(5)を設け、シリコンゴムよりなるガスケット(4)を前記貫通部(5)を介して前記樹脂フィルム(3)の両面に射出成形法により一体化し、前記ガスケット(4)およびセパレータ本体(2)を互いの対向部に設けた凹凸の嵌合構造(11)により一体化してなることを特徴とする燃料電池用セパレータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、燃料電池用セパレータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、図5に示す燃料電池用セパレータ51が知られているが、この燃料電池用セパレータ51においては、樹脂フィルム52の片面にシリコンゴムよりなるガスケット53が一体成形されている(特開平11-268075号公報参照)。

【0003】したがって、両者52、53の密着性を得るべくプライマー層(図示せず)を設ける必要があり、よって製造コストが高くなると云う不都合がある。また、プライマーが水素、酸素、水または冷媒等の流体に溶出して燃料電池の性能を劣化させる虞がある。また、樹脂フィルム52とセパレータ本体54も接着剤(図示せず)により固定されているために、同様にコスト高であり、溶出の虞がある。

【0004】また、特開2000-920公報には、樹脂フィルムを未硬化シリコン樹脂にディッピングする方法が述べられているが、ディッピングでは円形または台形等のシールに適したガスケットの断面形状を得ることができない。また、このフィルムも、やはり接着剤によりセパレータ本体に接合されているために、上記したようにコスト高であり、溶出の虞がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上の点に鑑みて、セパレータ本体に樹脂フィルムおよびシリコンゴムよりなるガスケットを一体化してなる燃料電池用セパレータにおいて、これらの組み付けにプライマーや接着剤を必要とせず、もって製造コストを低減させるとともにプライマーまたは接着剤の溶出を防止することができる燃料電池用セパレータを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の燃料電池用セパレータは、樹脂フィルムにその厚さ方向に貫通する穴状または切欠状の貫通部を設け、シリコンゴムよりなるガスケットを前記貫通部を介して前記樹脂フィルムの両面に射出成形法により一体化し、前記ガスケットおよびセパレータ本体を互いの対

向部に設けた凹凸の嵌合構造により一体化してなることを特徴とするものである。

【0007】上記構成を備えた本発明の燃料電池用セパレータにおいては、樹脂フィルムに設けた穴状または切欠状の貫通部を介して樹脂フィルムの両面にシリコンゴムよりなるガスケットが射出成形法により一体化されるために、貫通部の開口平面積よりも両面それぞれのガスケットの平面積を大きく設定することにより、プライマーや接着剤を使用しなくても樹脂フィルムとガスケットとを一体的に組み付けることが可能となる。また、ガスケットおよびセパレータ本体が互いの対向部に設けた凹凸の嵌合構造により一体化されるために、やはりプライマーや接着剤を使用しなくてもガスケットとセパレータ本体とを一体的に組み付けることが可能となる。

【0008】また、本件提案には、以下の技術的思想が含まれる。

【0009】すなわち、本件出願が提案する燃料電池用セパレータの一つは、耐熱性樹脂フィルムに1個以上の貫通穴または切欠を設け、上記樹脂フィルムの両面に射出成形法によりシリコンゴムを一体成形し、金属、カーボンまたは導電性樹脂材料でできた燃料電池用セパレータの少なくとも片面に1個以上の凹部または凸部を設け、上記シリコンゴム成形品に1個以上の凸部または凹部を設け、セパレータに設けた凹部または凸部とシリコンゴム成形品に設けた凸部または凹部とを互いに嵌合して位置決め固定するものである。シリコンゴムは、セパレータの片面または両面を流れる水素、空気、水または冷媒等の流体をシールするガスケットの役割を果たすものである。

【0010】

【発明の実施の形態】つぎに本発明の実施例を図面に示しながら説明する。

【0011】図1は、本発明の実施例に係る燃料電池用セパレータ1の要部断面を示している。また、図2は樹脂フィルム3の単品状態の平面を示しており、図3は樹脂フィルム3にガスケット4を一体化した状態の平面を示している。

【0012】当該実施例に係る燃料電池用セパレータ1は、セパレータ本体2、樹脂フィルム3およびシリコンゴムよりなるガスケット4をそれぞれ構成部品として有しており、これらの構成部品が以下のように構成されている。

【0013】すなわちまず、樹脂フィルム3は、ポリエチレンテレフタレート、ポリイミドまたはポリアミドイミド等の耐熱性樹脂を材料として、ガスケット4より一回り大きな平面形状に打ち抜き形成されており、図2に示すように、この樹脂フィルム3に所要数(図では八箇所)の貫通穴状の貫通部5が設けられている。ガスケット4はセパレータ1の周縁部をシールするものであって図3に示すようにセパレータ1の周縁部に沿ったエンド

レスな平面形状に形成されており、樹脂フィルム3はこのガスケット4を保持する機能を有するものである。したがって、樹脂フィルム3はこれもセパレータ1の周縁部に沿った平面形状に形成されており、貫通部5もセパレータ1の周縁部に沿って複数が並べられている。樹脂フィルム3の厚さは0.01~0.5mm、好ましくは0.05~0.2mmとされている。貫通部5は貫通穴状のものに代えて、図4に示すように切欠状のものであっても良い。

【0014】上記樹脂フィルム3を金型に入れ、その両面に液状シリコンゴムを射出してガスケット4を射出成形する。射出成形されたガスケット4は、樹脂フィルム3の上面に配置されたエンドレスなシール部6と、樹脂フィルム3の下面に配置された同じくエンドレスなシール部7と、各貫通部5内に配置されて両シール部6、7を連結した連結部8とを一体に有しており、両シール部6、7の平面積がそれぞれ貫通部5の開口平面積よりも大きく設定されているために、ガスケット4は樹脂フィルム3から上下両面方向に脱落することがない。したがって、ガスケット4および樹脂フィルム3は接着剤を用いることなく一体的に組み付けられている。シリコンゴムは、硬化後の硬度が70以下、好ましくは10~40とされている。シリコンゴム層の厚さは0.1~2mmとされており、ガスケットとしてのシール機能を有するものである。

【0015】上記ガスケット4におけるセパレータ本体2との接合面に、所要数の凸部9がセパレータ本体2に向けて設けられている。また、これに対応してセパレータ本体2に所要数の凹部10が設けられており、この凸部9と凹部10との嵌合構造11によってガスケット4およびセパレータ本体2が接着剤を用いることなく一体的に組み付けられている。セパレータ本体2は、金属、カーボンまたは導電性樹脂等を材料として成形された薄板であり、その厚さを0.3~3mmとされている。このセパレータ本体2は多くの場合、表面に流路溝12を備えている。

【0016】上記構成を備えたセパレータ1においては、上記したように樹脂フィルム3に設けた貫通穴状の貫通部5を介して樹脂フィルム3の上下両面にシリコンゴムよりなるガスケット4が射出成形法により一体化されているために、接着剤を使用しなくても樹脂フィルム3とガスケット4とを一体的に組み付けることができる。また、ガスケット4およびセパレータ本体2が互いの対向部に設けた凹凸の嵌合構造11により一体化されているために、やはり接着剤を使用しなくてもガスケット4とセパレータ本体2とを一体的に組み付けることができる。したがって、各構成部品の組み付けに接着剤を全く用いる必要がなく、よって製造コストを低減させる

とともに接着剤の溶出を防止することができる。

【0017】尚、上記実施例では、嵌合構造11における凹凸の配置について、ガスケット4側に凸部9を設けるとともにセパレータ本体2側に凹部10を設けたが、反対に、ガスケット4に凹部10を設けるとともにセパレータ本体2に凸部9を設けるようにしても良い。

【0018】

【発明の効果】本発明は、以下の効果を奏する。

【0019】すなわち、上記構成を備えた本発明の燃料電池用セパレータにおいては、樹脂フィルムに設けた穴状または切欠状の貫通部を介して樹脂フィルムの両面にシリコンゴムよりなるガスケットが射出成形法により一体化されているために、接着剤を使用しなくても樹脂フィルムとガスケットとを一体的に組み付けることができる。また、ガスケットおよびセパレータ本体が互いの対向部に設けた凹凸の嵌合構造により一体化されるために、やはり接着剤を使用しなくてもガスケットとセパレータ本体とを一体的に組み付けることができる。したがって、各構成部品の組み付けにプライマーや接着剤等を全く用いる必要がないために、製造コストを低減させることができ、プライマーや接着剤等の溶出を防止することができる。

【0020】また、シリコンゴムよりなるガスケットがセパレータ本体に対して固定されているために、取り扱い性に優れ、かつ燃料電池として組み立てたときのガスケットとして十分な気密性を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る燃料電池用セパレータの要部断面図

【図2】樹脂フィルムの単品状態の平面図

【図3】樹脂フィルムにガスケットを一体化した状態の平面図

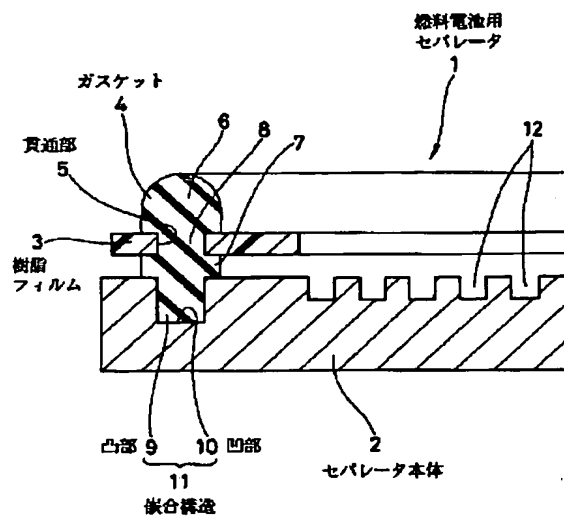
【図4】貫通部の他の例を示す樹脂フィルムの単品状態の平面図

【図5】従来例に係る燃料電池用セパレータの要部断面図

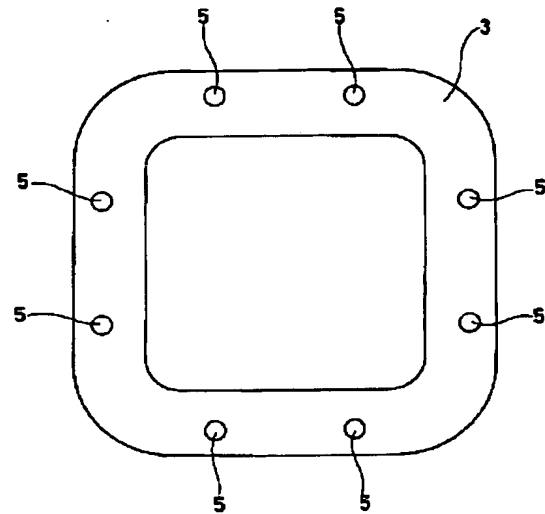
【符号の説明】

- 1 燃料電池用セパレータ
- 2 セパレータ本体
- 3 樹脂フィルム
- 4 ガスケット
- 5 貫通部
- 6, 7 シール部
- 8 連結部
- 9 凸部
- 10 凹部
- 11 嵌合構造
- 12 流路溝

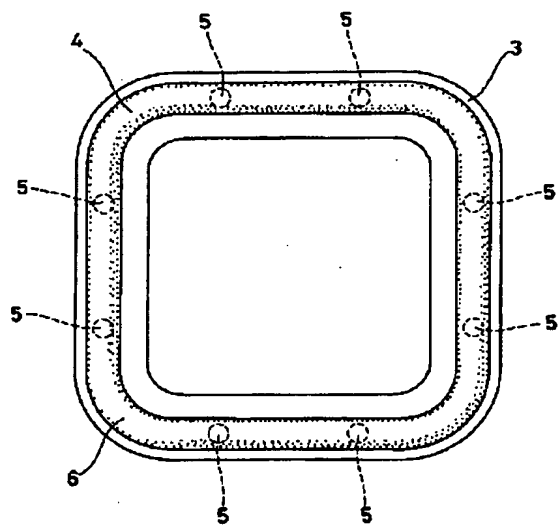
【図1】



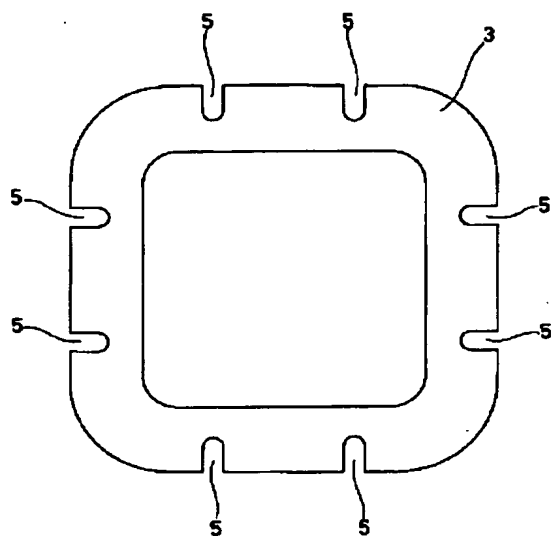
【図2】



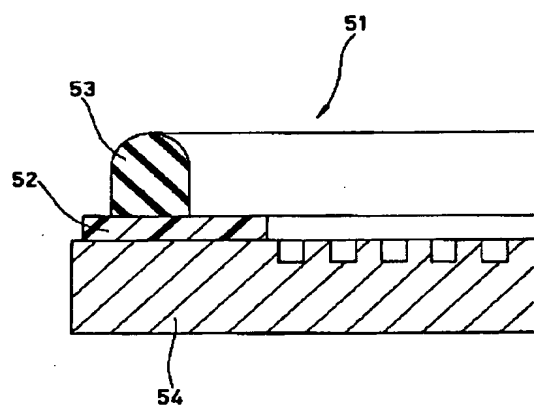
【図3】



【図4】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.